

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 611 645

(21) N° d'enregistrement national :

87 03226

(51) Int Cl<sup>4</sup> : B 63 B 7/00.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 6 mars 1987.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 36 du 9 septembre 1988.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : LANCHIER Jean-Marc. — FR.

(72) Inventeur(s) : Jean-Marc Lanchier.

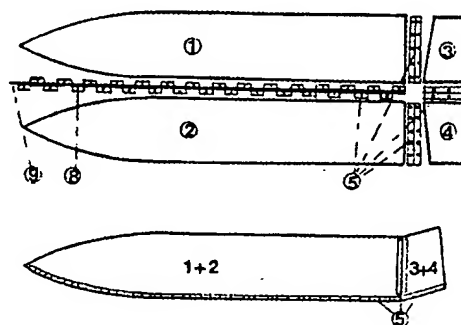
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) :

(54) Dispositif formant une coque rigide et pliable pour bateau pneumatique.

(57) Dispositif formant une coque rigide, pliable par charnières étanches, servant à améliorer l'hydrodynamisme et la sécurité d'un bateau pneumatique tout en lui gardant sa faculté de rangement dans un petit volume.

Ce dispositif est constitué de deux panneaux plans 1 et 2 de forme ogivale et de deux moitiés de tableau arrière 3 et 4, selon un plan de symétrie longitudinal, reliés 2 à 2 par des charnières 5 souples et étanchéïsées, constituées de tubes jointifs 8 formant paumelles, et dont l'axe central 9 est un câble semi rigide. Cette coque est plane et en double épaisseur au départ, et prend la forme d'une coque en « V » lorsque l'on redresse et verrouille en position plane les deux moitiés du tableau arrière. Un « boudin » 11 de bateau pneumatique classique est collé en périphérie de cette coque pour servir de côtés, la rendant aussi insubmersible et participant à la rigidité de l'ensemble. En position pliée, ce bateau est plan et contient les boudins pneumatiques dégonflés comme dans un porte-feuille, dans un volume équivalent à celui d'une planche à voile.



FR 2 611 645 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

L'invention présentée ici consiste en un petit ou moyen bateau pliable , dont les surfaces du dessous , planes en position pliée , sont dessinées de telle manière qu'elles forment , en position ouverte , une coque solide à surfaces développables en forme de "V" à angle progressif servant à  
5 rigidifier , à rendre plus solide et plus hydrodynamique le dessous d'un bateau pneumatique , par exemple , tout en lui gardant sa faculté d'être dégonflé et plié comme un porte-feuille pour le transport ou le stockage .

10 Depuis de nombreuses années , on emploie des bateaux pneumatiques qui ont l'avantage de la légèreté , de la sécurité par leur insubmersibilité et de la facilité de rangement par dégonflage . Cependant , ils ont en général l'inconvénient d'un manque de rigidité et d'un dessous de  
15 coque assez plat malgré les éventuelles quilles gonflables , favorisant les chocs à l'attaque des vagues ; de plus leur montage ou démontage est souvent long et laborieux ce qui fait que la plupart du temps ils ne sont jamais pliés , perdant ainsi une de leurs possibilités ; d'ailleurs on voit de plus  
20 en plus , dans les gros modèles , des pneumatiques à coque entièrement rigide comme celle d'un véritable bateau , mais là aussi on ne peut les plier pour en réduire l'encombrement .

Lorsqu'ils sont employés à la rame , ce qui est le cas des annexes petit modèle , ils présentent l'inconvénient  
25 de "coller" à la surface de l'eau par l'effet de la souplesse de leur peau et d'être d'un mauvais hydrodynamisme , et sont donc peu rapides , eu égard à leur légèreté , et , à la limite dangereux , car facilement entraînés par le vent malgré la force du rameur ; de plus , ils ont un dessous fragile ,  
30 usable ou déchirable lorsqu'il entre en contact avec le sable , les graviers , les petites roches aigues et , en général tous les obstacles rencontrés habituellement dans leur travail

d'annexe de débarquement .

D'autre part on emploie aussi , comme annexe , des bateaux classiques entièrement rigides , ayant l'avantage de la rapidité par leur forme et de la solidité aux chocs ou à l'abrasion , mais , pour des raisons de poids , on est amené à en réduire la taille pour qu'ils puissent être transportés par une ou deux personnes sur les plages ou grèves , ce qui fait que , lorsqu'ils sont chargés et que la mer est un peu forte , ils deviennent eux aussi dangereux , car leur franc-bord et leur stabilité sont alors faibles , les volumes de flottabilité , souvent présents , ne servant qu'à les empêcher de couler , mais ne leur permettant pas de continuer à avancer après remplissage . Enfin on peut ajouter que lors de l'abordage d'un bateau plus important ou d'un quai pour embarquer ou débarquer des passagers par mer un peu forte , les chocs entre les deux coques ou entre la coque et le quai sont dangereux matériellement et humainement , contrairement à la sécurité donnée par la souplesse des cotés des pneumatiques .

On peut ajouter que de nombreux bateaux pliables ont été construits : Les annexes portefeuille à cotés rigides et fond souple , les annexes constituées d'arceaux longitudinaux reliées par un tissu souple se pliant un peu comme un parapluie ou les ailes d'une chauve-souris (Bardiaux N.D.) et les petites barques de rivière constituées de 4 lattes d'alliage léger fusiformes reliées aussi par un tissu souple , mais aucune n'est exempte des inconvénients cités , et en particulier sur les questions de sécurité .

D'autre part , on sait depuis longtemps faire des coques de bateau avec des surfaces planes (en contreplaqué par exemple) en profitant de la souplesse du matériau pour les transformer de force en surfaces développables ayant un galbe

approchant des formes les plus hydrodynamiques ; on peut avec cette manière de faire , soit fixer des panneaux plans sur une quille et des couples préconstruits , soit réunir directement sur un moule male les panneaux plans , soit encore réunir les dits panneaux prédécoupés par laçage , les forcer en torsion jusqu'à la forme désirée , les fixer dans cette configuration et les coller par enduction de fibres et de résine synthétique.

D'après ce qui précède , on voit donc que le bateau moyen ou petit , et l'annexe en particulier , doivent répondre aux exigences contradictoires suivantes :

- 1) être le plus léger possible et grand malgré tout
- 2) avoir le dessous de la coque solide et résistant aux chocs ou à l'abrasion
- 3) avoir le dessous de la coque hydrodynamique et rigide
- 4) être stable , insubmersible et pouvoir continuer à naviguer même plein d'eau
- 5) être facilement pliable ou réductible à un volume faible pour le transport
- 6) avoir les cotés souples

Ce bateau idéal dans ces tailles est donc un hybride des différentes catégories offertes actuellement sur le marché , en alliant leurs avantages respectifs tout en éliminant leurs inconvénients . Ceci ne semble pas exister pour l'instant , c'est pourquoi l'invention présentée ici a été conçue de manière à se rapprocher le plus possible de ce petit bateau de qualité ainsi défini .

Les oeuvres vives (la partie submergée de la coque) sont constituées de deux panneaux plans prédécoupés en forme ogivale , c'est à dire que la partie avant de ces deux surfaces est coupée en forme d'arc de cercle , de parabole ou

autre courbe plus complexe employée habituellement en architecture navale , la partie arrière pouvant être simplement une ligne droite ou approchante pour avoir des formes tendues ; ces deux panneaux sont reliés sur toute la  
5 longueur d'un de leurs cotés par une feuille ou bloc élastique formant bande-charnière ou profilé en double "U" souple et étanche , ou mieux pour plus de solidité , joints par une longue charnière souple genre "charnière à piano" , acceptant les variations de courbure , constituée de tubes jointifs  
10 longitudinalement , alternativement fixés en bordure de l'une ou l'autre surface et dans lesquels passe un axe souple pouvant être avantageusement un cable semi-rigide en acier inoxydable ou en matière de propriétés mécaniques équivalentes

15 Cet assemblage est plan et en double épaisseur au départ et , si l'on écarte les deux panneaux , devient un fond de coque hydrodynamique à surfaces développables en "V" progressif plus ou moins prononcé selon la forme de l'ogive à l'avant et l'angle du "V" à l'arrière . Pour fixer dans  
20 l'espace et rigidifier le tout en position ouverte , on emploie un tableau arrière pouvant être rapporté , ou mieux , prolongeant les demi-coques par des charnières . Ce tableau arrière est coupé verticalement en deux par le milieu , c'est à dire constitué de deux demi-panneaux plans réunis ensemble  
25 par une charnière commune et réunis chacun à l'arrière de leurs panneaux respectifs également par une charnière . Le tout étant monté avec les charnières à l'intérieur (et celles ci étant recouvertes pour étanchéisation d'un enduit ou feuille souple ) , de telle sorte que l'ensemble des deux  
30 demi-coques et des deux demi-tableaux reliés par leurs charnières respectives constitue un ensemble plan en double épaisseur au repos et que , au contraire la mise en position

normale de bateau , du tableau arrière et le verrouillage en position plane des deux demi-tableaux , provoque la mise en forme et la rigidification de l'ensemble en forme de coque en "V" progressif hydrodynamique par la torsion forcée des surfaces planes en surfaces développables .

Le verrouillage du tableau arrière en position de travail peut , par exemple , se faire par application , sur toute sa largeur , d'une barre plate formant verrou en s'engageant dans deux logements comme sur les anciennes doubles portes de ferme , ou par positionnement à cheval sur le dessus du tableau d'un profilé rigide de section en forme de "U" .

Un tube ou boudin gonflable classique de bateau pneumatique est fixé de manière étanche tout autour de la coque ainsi définie , et est , soit collé perpendiculairement au tableau arrière , soit , collé sur les arêtes verticales de celui-ci , se termine classiquement en pointes de part et d'autre comme sur les bateaux pneumatiques habituels . Ce boudin participe par son gonflage à la rigidité de l'ensemble et en assure l'insubmersibilité . Sa longueur est telle que , en position dégonflé , il se range facilement entre les 2 demi-coques repliées lorsque celles-ci sont refermées comme un portefeuille , le tout donnant un ensemble plan ayant un peu l'aspect , l'épaisseur , la largeur et la longueur d'une planche à voile , et donc pouvant profiter de ce qui a été prévu pour celles-ci , c'est à dire être transporté sur le toit d'une voiture , sous le bras , ou sur les chariots adéquats .

Le montage est donc très simple et rapide , par ouverture , verrouillage et gonflage , et le poids est peu différent du bateau standard pourvu d'un plancher plat démontable , mais on peut pour certaines utilisations employer

divers renforts : deux fausses quilles de part et d'autre de la charnière principale , des virures (lattes longitudinales) , des couples intermédiaires , un plancher plat , un caillebotis etc ..afin de rigidifier et solidifier encore plus  
5 la coque , au prix d'un petit supplément de poids .

Une quille centrale , rigide ou semi rigide et plus épaisse que les parois , est prévue en variante sur la partie profonde pour rendre cette coque plus solide à l'atterrissage : Cette quille de forme plate comme un long ski possède une charnière  
10 souple de chaque côté pour se relier aux 2 demi-coques , elle se prolonge sur le tableau arrière où les charnières sont aussi doublées . Cette variante permet , éventuellement , de replier le tableau arrière à l'intérieur des plans des demi-coques lors du rangement , les charnières verticale du  
15 tableau étant alors placées à son extérieur . On obtient ainsi une épaisseur plus grande du système plié , mais les avantages de la solidité , de la résistance à l'abrasion , d'un volume plus grand pour le rangement du boudin et d'une moindre longueur pour le transport .

20 Une autre variante possible consiste à supprimer le tableau arrière ou à le transformer en couple de renfort intérieur pliable , ce qui permet de faire faire le tour complet de la coque au boudin gonflable , celui-ci tenant lieu de tableau gonflable à l'arrière et servant à lui seul de raidisseur ou  
25 étant aidé par des couples de renfort sur charnières ou non . Les formes générales du bateau et de la coque pliable peuvent

alors être ogivales (canot pneumatique sans tableau classique)  
, ovoïde (petit canot de sauvetage gonflable) ou fusiforme  
(kayak , canoé ou pirogue pneumatique) ; le "V" de la coque  
peut être alors évasé vers le centre de la coque et aigu aux  
5 extrémités grâce à la souplesse des charnières à cable . On  
obtient donc dans le cas d'une coque effilée les avantages de  
rapidité de cette coque rigide ainsi que la légèreté et la  
sécurité des pneumatiques alliées à la facilité de rangement  
sous un petit volume plat .

10 La figure 1 représente un éclaté des panneaux et éléments  
constitutifs ainsi que le dispositif formant coque monté ,  
présenté plié et ouvert

La figure 2 représente le bateau pneumatique à fond rigide et  
pliable

15 La figure 3 représente la coque verrouillée , en perspective

La figure 4 représente un gros plan sur le système de  
charnières

La figure 5 représente le verrouillage du tableau arrière (2  
systèmes parmi d'autres)

20 La figure 6 représente des renforts formant double fausse  
quille

La figure 7 représente le dispositif avec charnières souples  
en profilé double "U"

La figure 8 représente le dispositif avec doubles charnières  
25 et un couple de renfort

La figure 9 représente divers renforts possibles (virures  
extérieures , lattes longitudinales ou traversardes , couples  
supplémentaires , plancher et caillebotis .

Selon la figure 1 , le dispositif en version préférentielle  
30 est constitué de deux surfaces planes (1) et (2) développables  
et acceptant une torsion , composées de panneaux de



contreplaqué "marine" , de polyester stratifié ou d'alliage léger par exemple . Ces deux panneaux sont symétriques l'un de l'autre et coupés dans deux rectangles biseautés sur le tiers ou le quart avant de leur longueur en forme d'arc de cercle ou  
5 autre courbe convenable tangeantant à l'axe de la quille centrale ; vers l'extérieur une autre courbe vient aussi couper en biseau ce rectangle en tangeantant la droite du bord extérieur de ces demi coques . Deux moitiés latérales de tableau arrière (3) et (4) sont coupées dans une matière  
10 pouvant être plus épaisse et sont biseautés en "V" selon l'angle et le creux que l'on veut donner à la coque sur son arrière . Tous ces éléments sont réunis par des longues charnières (5) constituées de tubes jointifs (8) , en métal inoxydate ou plastique résistant , mis bout à bout sur l'arête  
15 des jonctions et fixées alternativement , comme des "paumelles" , en bordure de l'une ou l'autre surface considérée (demi-coque sur son homologue , demi-coque sur demi-tableau , et demi-tableau sur autre moitié de tableau) , ces tubes de charnières étant placé sur la face intérieure de  
20 la future coque . Dans ces tubes ainsi positionnés , on fait passer un cable souple et solide (9) , en acier inox monotoron de préférence , servant d'axe souple acceptant les variations de courbure qu'il va subir à l'ouverture du dispositif tout en gardant son role d'axe de charnière . Au niveau des jonctions  
25 linéaires droites (tableau arrière et fond lorsqu'il est droit) , des charnières "à piano" de force adéquate sont suffisantes et préférées pour plus de facilité . Sur toutes ces charnières , un enduit caoutchouteux ou feuille souple collée par dessus (10) , vient assurer l'étanchéité à la  
30 jonction . Il en est de même pour la fixation des éléments du tableau arrière .

Les figure 1 et 2 de la page 1/3 représente aussi le système au repos en position plane , en double épaisseur , et le système ouvert en plan et de côté , avec le tableau arrière redressé , mis à plat à la verticale et verrouillé en cette position ce qui provoque la mise en forme et la rigidification de la coque par torsion des surfaces planes en surfaces développables ; il y est aussi symbolisé la position des boudins pneumatiques (11) .

La figure 2 représente cette coque sur laquelle on a fixé par collage les boudins pneumatiques classiques (11) de telle manière qu'ils viennent tangeanter le bord intérieur de la coque par une liaison étanche et qu'ils soient fixés sur le tableau arrière soit directement sur champ , soit continuent en pointes vers l'arrière en étant collés dans une échancrure semi-circulaire du même tableau selon la manière habituelle . Ce montage permet aux boudins dégonflés d'être placés à l'intérieur des demi-coques refermées en portefeuille .

Le dispositif est particulièrement destiné aux bateaux pneumatiques moyens ou petits et donc à la navigation maritime ou fluviale qu'elle soit professionnelle ou de loisirs .

25

30

## REVENDEICATIONS

1) Dispositif pliable formant dessous de coque rigide de bateau pneumatique, caractérisé en ce qu'il est constitué de surfaces développables réunies 2 à 2 par des charnières étanches selon un plan de symétrie longitudinal et que ces surfaces , planes au départ , sont les deux cotés d'une coque en "V" (1) et (2) et les deux moitiés latérales (3) et (4) d'un tableau arrière .

2) Dispositif selon la revendications 1 , caractérisé en ce que les charnières (5) sont constituées de tubes (8) jointifs longitudinalement , alternativement fixés en bordure de l'une ou l'autre surface et dans lesquels passe un axe (9) , souple ou semi-rigide , pouvant être un cable .

3) Dispositif selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que les charnières sont recouvertes sur toute leur longueur d'un enduit ou feuille souple (10) collé aux parois mobiles afin d'étanchéiser leur jonction .

4) Dispositif selon les revendications 1 et 2 , caractérisé en ce que les charnières (5) peuvent être réduites à une feuille , ou bloc en profil double "U" élastique , fixé aux jonctions des demi coques et des demi tableaux .

5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que l'ensemble des 2 demi coques et des 2 demi tableaux reliés par leurs charnières respectives constitue un ensemble plan au repos .

6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que l'ouverture et la mise sur un même plan des deux moitiés du tableau arrière (3) et (4) en position normale et son verrouillage , provoque la mise en forme de coque de bateau en "V" de l'ensemble et sa rigidification par torsion des surfaces planes (1) et (2) en surfaces développables .

7) dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que le verrouillage en position ouverte et plane des deux moitiés (3) et (4) du tableau arrière , est obtenue par fixation d'une barre plate formant verrou contre ces éléments ou par positionnement à cheval sur le dessus du tableau d'un profilé rigide de section en "U" .

8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que un tube ou "boudin" gonflable classique de bateau pneumatique (11) est fixé d'une manière étanche sur la périphérie des 2 demi coques et sur les faces ou arêtes verticales des 2 demi tableaux de telle manière qu'il puisse se placer , dégonflé , à l'intérieur des 2 demi coques lorsque celles-ci sont refermées comme un portefeuille et , qu'au contraire lorsqu'il est gonflé et que la coque est verrouillée en position ouverte , il serve de parois latérales , assure l'insubmersibilité et participe à la rigidification de l'ensemble .

9) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que une quille centrale (12) plus épaisse que les parois peut être intercalée ou placée sous celles-ci , les charnières étant alors doublées sur ou de part et d'autre de cette quille et dans leurs prolongements sur le tableau arrière .

10) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que des renforts , doubles fausses quilles , virures , couples intermédiaires , plancher ou caillebotis peuvent venir augmenter la rigidité et la solidité de l'ensemble .

11) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que , le tableau arrière étant supprimé ou transformé en couple de renfort intérieur pliable , le boudin gonflable fait le tour complet de la coque rigide et pliable et vient remplacer le tableau ou la partie arrière , la coque pouvant avoir alors une forme ogivale , ovoïde ou fusiforme . Le gonflage sert alors à lui seul de raidisseur ou est aidé par des renforts sur charnières ou non , verrouillant la double coque en position ouverte .

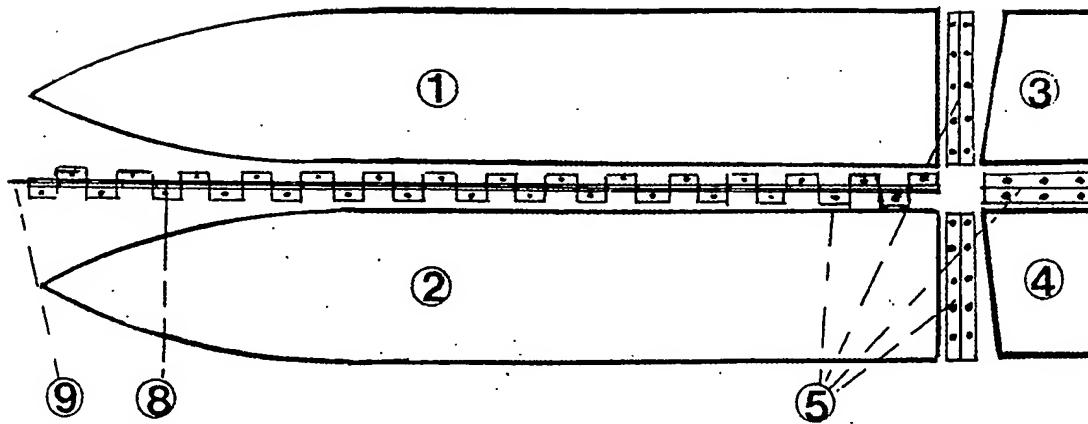


fig.1

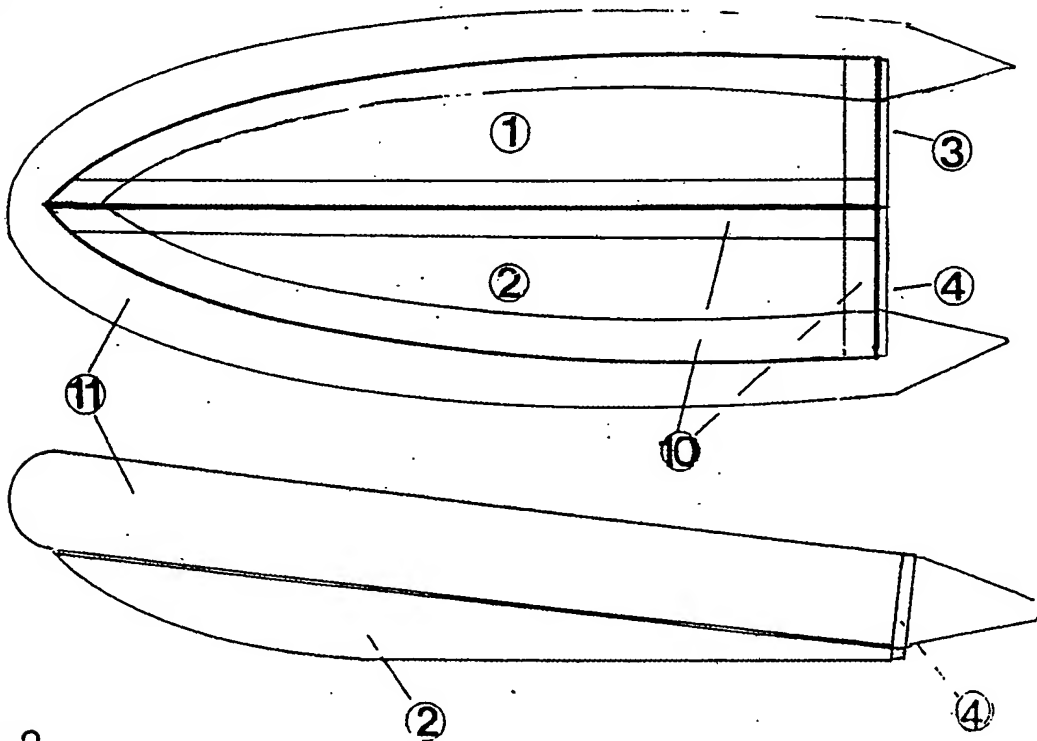
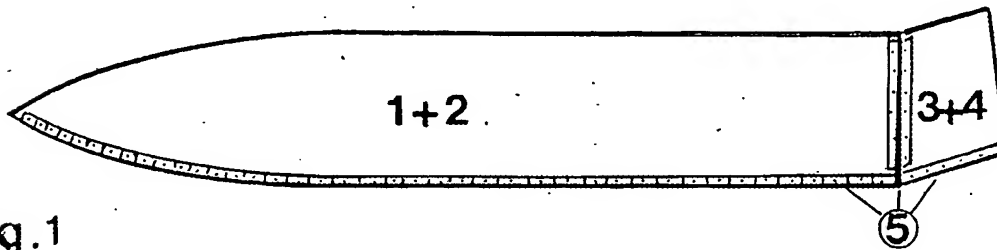


fig.2

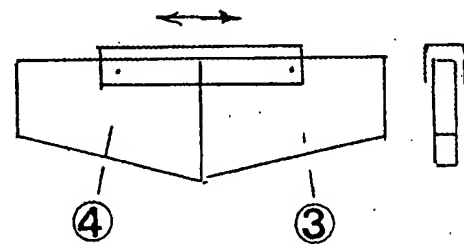
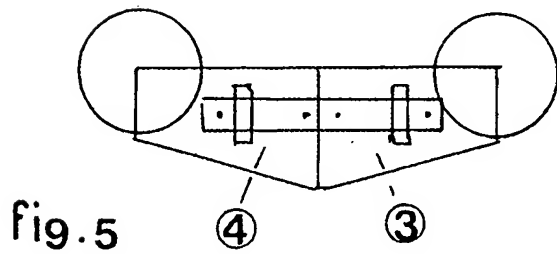
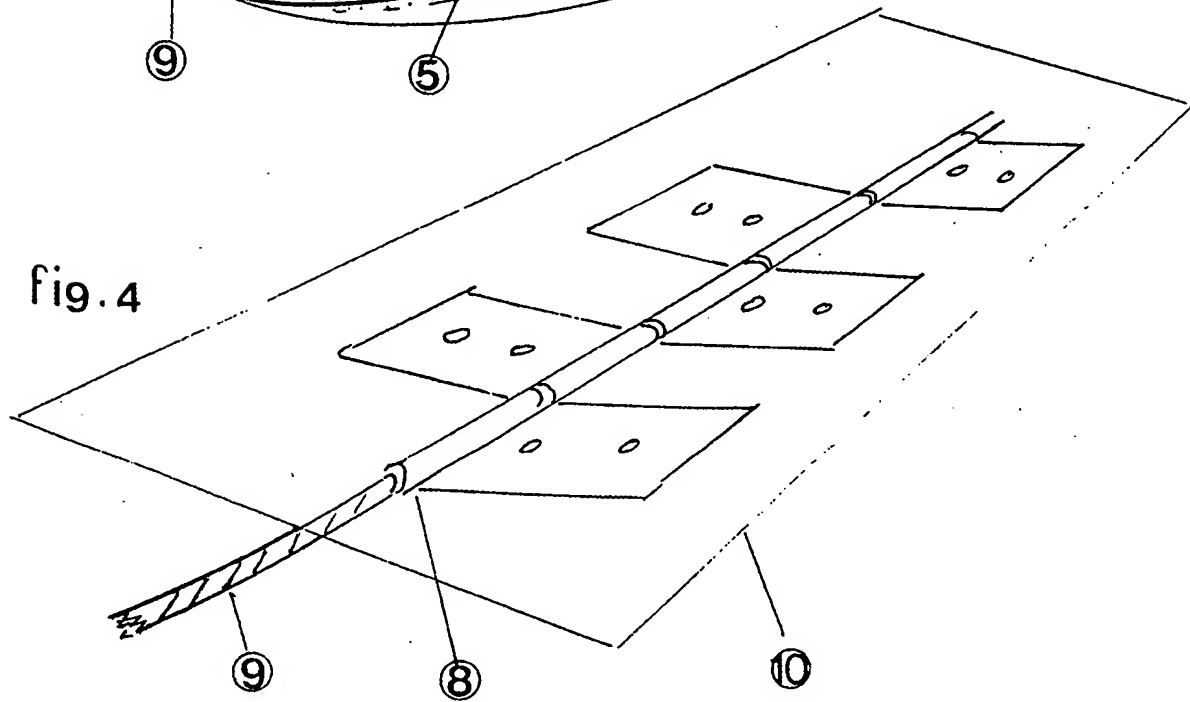
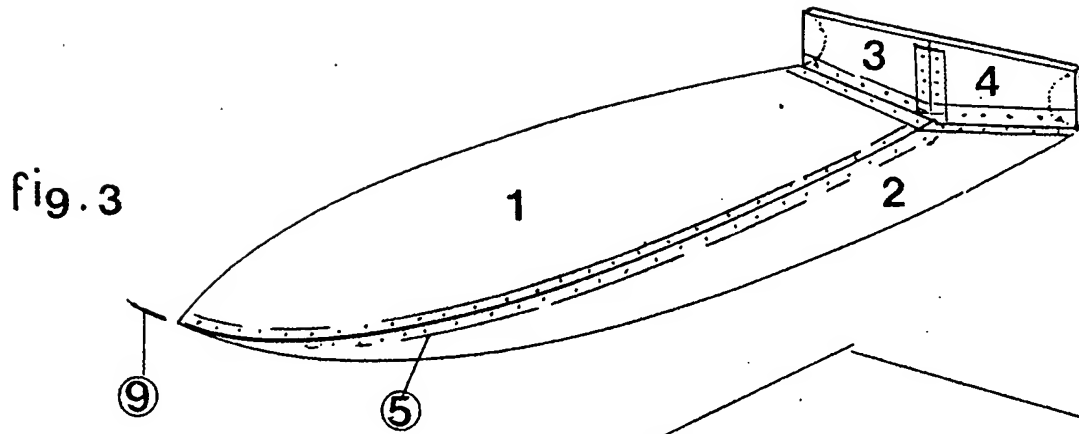


fig. 6

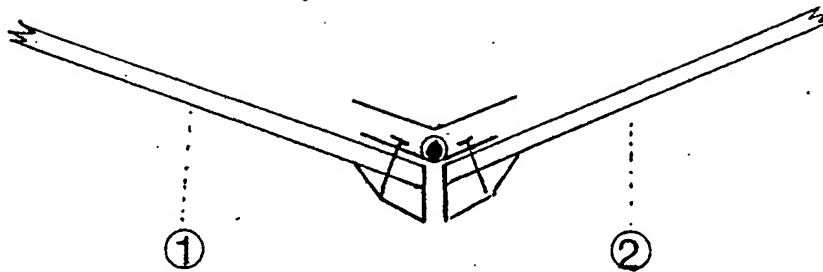


fig. 7

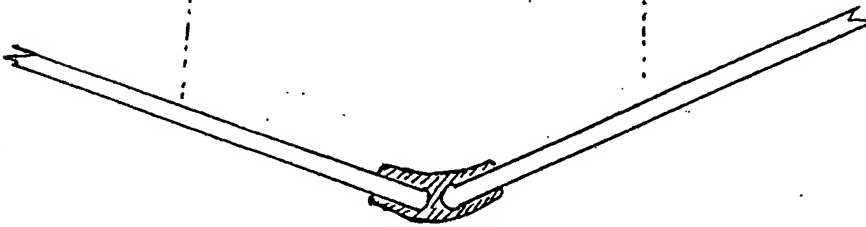


fig. 8

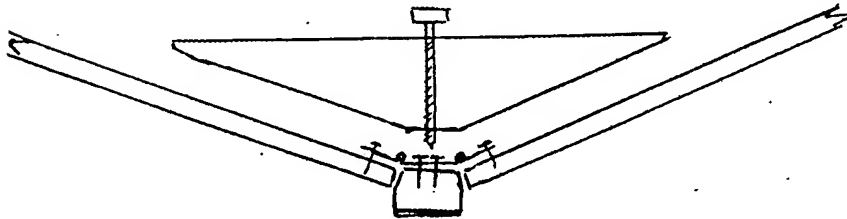


fig. 9

